

พระบรมธาตุคอยสุเทพ กับ ปรางค์การณ์แผ่นดินถล่ม



ภาพจาก www.doisuthep.com

โดย

นายวิวัฒน์ โตธิรกุล

กลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

กันยายน 2549

พระบรมธาตุคุดอยสุเทพ กับ ปรางค์การณั้แผ่นดินถล่ม

เอกสารประกอบการบรรยายภาคสนามให้กับคณะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1

โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย ในวันพฤหัสบดีที่ 28 กันยายน 2549

โดย

นายวิวัฒน์ โทธิรุกล

กลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

28 กันยายน 2549

ประวัติวิทยากรโดยสังเขป

ชื่อ นายวิวัฒน์ โทธิรกุล

Name Mr.Viwat Totirakul

ตำแหน่ง นักธรณีวิทยา 8ว.



ที่ทำงาน :

กลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

(อยู่ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์ 0 5322 1385 ต่อ 32 โทรสาร 0 5322 5184)

E-mail: viwattoto@yahoo.com และ viwat@dpim.go.th

วุฒิการศึกษา :

1. วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)

จากสถาบัน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2525 สาขาธรณีวิทยา

2. Diploma of the Post Graduate Course

จากสถาบัน The International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Delft, The Netherlands, 1994 (พ.ศ. 2537) วิชา Mineral Exploration (MEX-3)

3. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)

จากสถาบัน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และ Universität des Saarlandes, Germany (พ.ศ. 2542)

สาขาวิชา Environmental Science: Environmental Risk Assessment for Tropical Ecosystems, ERA. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ประสบการณ์งาน / ฝึกอบรม / สัมมนา (ที่สำคัญ):

1. ประเทศ แคนาดา สาขาวิชา Airborne Geophysical Data Compilation

ฝึกอบรมที่ The Geological Survey of Canada (GSC), Geoterrex Ltd., and Kenting Earth Sciences Ltd., in Ottawa, and Data Plotting Inc. in Toronto, Canada.

โดยทุน CIDA

ระหว่างวันที่ 6 มิถุนายน 2528 ถึงวันที่ 16 สิงหาคม 2528 (1985)

2. ประเทศ ออสเตรเลีย สาขาวิชา International Short Training Course in Environmental Assessment and Planning, the University of New South Wales, Sydney, Australia.

โดยทุน AusAID

ระหว่างวันที่ 19 มิถุนายน 2543 ถึงวันที่ 14 กรกฎาคม 2543 (2000)

สารบัญ

	หน้า
ประวัติวิทยากร โดยสังเขป	ก
ความรู้เรื่องคตินถ่ม	1
ข่าวจากหนังสือพิมพ์	5
วัดพระบรมธาตุคดยสุเทพ	7
แผนที่ภูมิประเทศ	8
ดัชนีของแผนที่ภูมิประเทศของภาคเหนือ	9
แผนที่ธรณีวิทยาของภาคเหนือ	10
รายละเอียดจุดทัศนศึกษาที่วังบัวบาน น้ำตกห้วยแก้ว	11
ตารางธรณีกาล	12
ปริมาณน้ำฝนวัดได้ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่	13



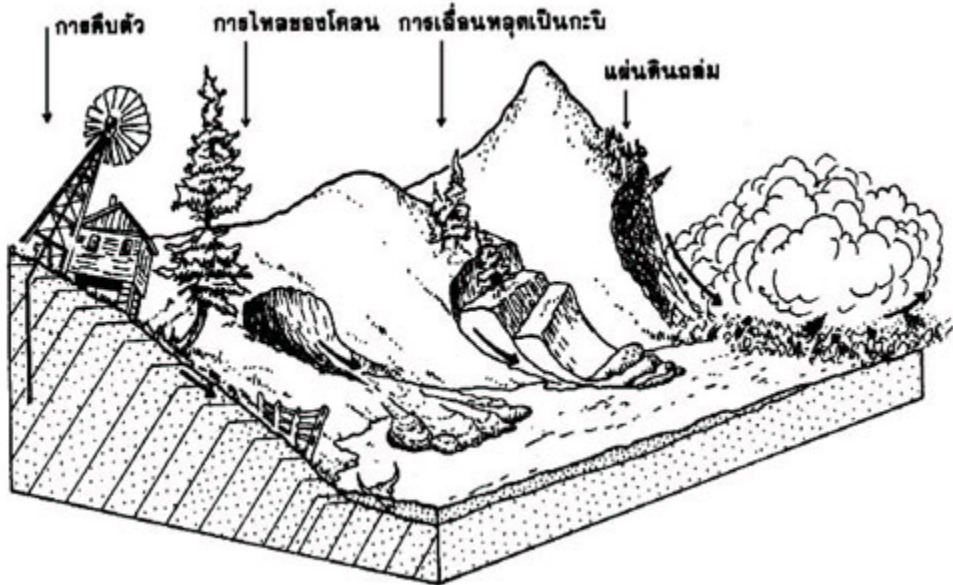
เอกสารนี้คัดลอกมาจาก www.dmr.go.th

ดินถล่มคืออะไร

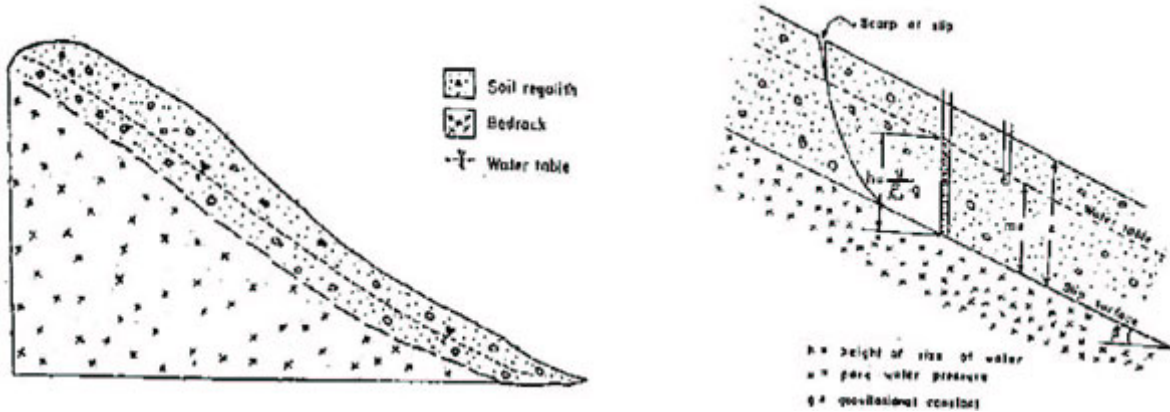
ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนที่ของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงโลกและจะมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องในการ ทำให้มวลดินและหินเคลื่อนตัวด้วยเสมอ ดินถล่มมักเกิดตามมาหลังจากน้ำป่าไหลหลาก ในขณะที่เกิดพายุฝนตกหนักรุนแรงต่อเนื่อง หรือหลังการเกิดแผ่นดินไหว



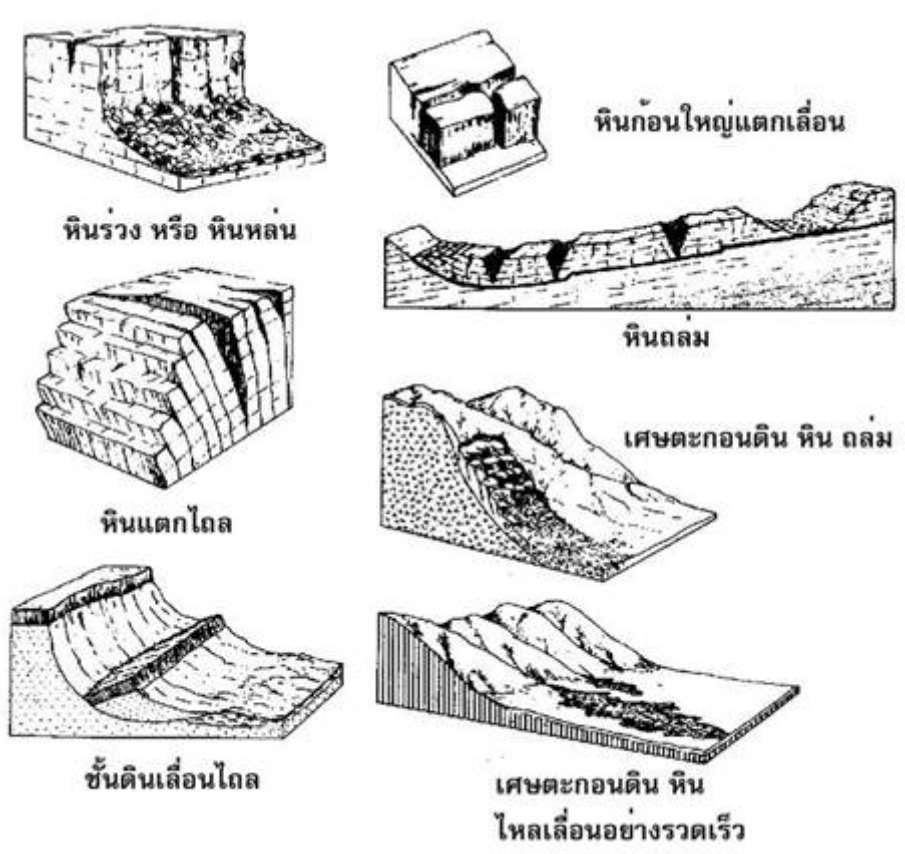
รูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นดิน



กระบวนการเกิดดินถล่ม



ชนิดของดินถล่ม



- ▶ เมื่อฝนตกหนัก น้ำจะซึมลงไปดินอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ดินอุ้มน้ำจนอิ่มตัว แรงยึดเกาะระหว่างมวลดินจะลดลง
- ▶ ระดับน้ำใต้ผิวดินสูงขึ้นจะทำให้แรงต้านทานการเลื่อนไหลของดินลดลง
- ▶ เมื่อน้ำใต้ผิวดินมีระดับสูงก็จะไหลภายในช่องว่างของดิน ลงมาตามความชันของลาดเขา
- ▶ เมื่อมีการเปลี่ยนความชัน ก็จะเกิดเป็นน้ำผุดและเป็นจุดแรกที่มีการเลื่อนไหลของดิน
- ▶ เมื่อเกิดดินเลื่อนไหลแล้ว ก็จะเกิดต่อเนื่องขึ้นไปตามลาดเขา

ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่ม

- ▶พื้นที่เป็นหินแข็งเนื้อแน่นแต่ผุง่าย
- ▶มีชั้นดินสะสมตัวหนาบนภูเขา
- ▶ภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูงชัน ที่ลาดเชิงเขา หุบเขาและหน้าผา
- ▶ป่าไม้ถูกทำลาย
- ▶มีฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาานาน (มากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวัน)
- ▶ภัยธรรมชาติอื่นๆ เช่น พายุ, แผ่นดินไหว และไฟป่า

ลักษณะพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม

ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม มักเป็นพื้นที่ที่อยู่ตามลาดเชิงเขา หรือบริเวณที่ลุ่มที่ติดอยู่กับภูเขาสูงที่มีการพังทลายของดินสูง หรือสภาพพื้นที่ต้นน้ำที่มีการทำลายป่าไม้สูง นอกจากนั้นในบางพื้นที่อาจเป็นบริเวณภูเขาหรือหน้าผาที่เป็นหินผุพังง่าย ซึ่งมักก่อให้เกิดเป็นชั้นดินหนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่หินรองรับชั้นดินนั้นมีความเอียงเทสูง และเป็นชั้นหินที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้สะดวก ลักษณะดังกล่าวทั้งหมดพบได้ทั่วไปในประเทศไทย ซึ่งขณะนี้กรมทรัพยากรธรณีกำลังทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาและสภาพแวดล้อมของพื้นที่เบื้องต้น และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นพบว่าใน 51 จังหวัดทั่วประเทศ ซึ่งมีลักษณะพื้นที่เสี่ยงภัยต่อดินถล่มอยู่บริเวณลาดเชิงเขาและที่ลุ่มใกล้เขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในบริเวณดังกล่าวมีความเสี่ยงภัยต่อดินถล่มมาก เนื่องจากเมื่อมีพายุฝนตกหนักต่อเนื่องจะทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และดินถล่มตามมาได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน ของประชาชน ดังนั้นประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวจึงควรให้ความสนใจและระมัดระวังเป็นพิเศษ ลักษณะที่ตั้งของหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มมีข้อสังเกตดังต่อไปนี้

- ▶อยู่ติดภูเขาและใกล้ลำห้วย
- ▶มีร่องรอยดินไหลหรือดินเลื่อนบนภูเขา
- ▶มีรอยแยกของพื้นดินบนภูเขา
- ▶อยู่บนเนินหน้าหุบเขาและเคยมีโคลนถล่มมาบ้าง
- ▶ถูกน้ำป่าไหลหลากและท่วมบ่อย
- ▶มีกองหิน เนินทรายปนโคลนและต้นไม้ ในห้วยใกล้หมู่บ้าน
- ▶พื้นห้วยจะมีก้อนหินขนาดเล็กใหญ่อยู่ปนกันตลอดท้องน้ำ

ข้อสังเกตหรือสิ่งบอกเหตุ

- ▶ มีฝนตกหนักถึงหนักมาก (มากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวัน)
- ▶ ระดับน้ำในห้วยสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ▶ สีของน้ำเปลี่ยนเป็นสีของดินบนภูเขา
- ▶ มีเสียงดัง อื้ออึง ผิดปกติดังมาจากภูเขาและลำห้วย
- ▶ น้ำท่วมหมู่บ้าน และเพิ่มระดับขึ้นอย่างรวดเร็ว



🇹🇭 Hot Line สายด่วน เรื่องดินถล่ม โทร.**02-2023918** (เวลาราชการ)


เอกสารนี้เผยแพร่โดย **นายวิวัฒน์ ไตรธิรกุล** นักธรณีวิทยา 8ว. กลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
สิ่งแวดล้อม

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม
28 กันยายน 2549

หนังสือพิมพ์รายวัน **เชียงใหม่** NEWS  เพื่อชาวเหนือ

ปีที่ 16 ฉบับที่ 5536 ประจำวันจันทร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ.2549  ราคา 5 บาท 

ห่วงพระธาตุ ดอยสุเทพ ล่อแหว่งพัง!

ผลสำรวจดินอุ้มน้ำมาก ผอ.สำนักงานศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่ ระบุพระธาตุดอยสุเทพฯมีการ
กรมศิลป์ชี้ต้องเร่งบูรณะ ส่งสัญญาณว่าอยู่ในสภาพอันตราย เผยผลศึกษาของ ACT ระบุองค์พระ
 ธาตุดอยสุเทพล่อแหว่งพังทลายทั้งองค์ เนื่องจากดินและ  **★อ่านต่อหน้า 2**

โดยสุเทพ

ต่อจากหน้า 1

อิฐอุ้มน้ำไว้มากขณะที่น้ำใต้ดินมีระดับต่ำหวั่น
หากเกิดฝนตกหนักอาจจะเกิดปัญหาได้

การประชุมรับทราบข้อมูลและติดตาม
ความก้าวหน้าโครงการยุทธศาสตร์กลุ่ม
จังหวัดภาคเหนือตอนบน ประจำปีงบประมาณ
2548-2549 ของศูนย์ขับเคลื่อน
ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน
ซึ่งมี ดร.เอนก หิรัญรักษ์ ที่ปรึกษาอาวุโส
ศูนย์ขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และคณะ และ
เจ้าหน้าที่สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
ภาคเหนือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสอบภายใน
และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมกว่า
50 คน ที่ศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่เมื่อ
เร็ว ๆ นี้

นายสหวัดน์ แน่นหนา ผู้อำนวยการ
สำนักงานศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่ ได้
รายงานผลความก้าวหน้าการดำเนินงาน
ของสำนักงานศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่ ซึ่งได้
รับงบประมาณสนับสนุนจากกลุ่มจังหวัด
ล้านนาปี 2548-2549 จำนวน 10,657,000
บาท ใน 6 กิจกรรมประกอบด้วย โครงการ
บูรณะวิหารวัดหางดง งบประมาณ
3,457,000 บาท, โครงการงานบูรณะ
ช่องแสมบันไดนาคทางขึ้นวัดพระธาตุดอย
สุเทพราชวรวิหาร ระยะที่ 2 ซึ่งได้รับงบ
ประมาณจากยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาค
เหนือตอนบนหรือกลุ่มล้านนาจำนวน
1,441,000 ล้านบาท โครงการอนุรักษ์และ
พัฒนาโบราณสถานวัดพระยืนงบประมาณ 4
ล้านบาท โครงการศึกษาหลักศิลาร่องรอย
โบราณสถานในวัดรมณียรามหรือคู่มัก
จลำพูนงบประมาณ 135,000 บาท โครงการ
บูรณะอุโบสถวัดผาผ่า งบประมาณ 940,000
บาทและโครงการบูรณะเสริมความมั่นคง
เจดีย์บ้านน้ำดิบงบประมาณ 684,000 บาท

ผอ.สำนักงานศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่
กล่าวว่า การดำเนินงานในทุกกิจกรรมสำเร็จ
ตามเป้าหมาย โดยเฉพาะในส่วนของงาน
บูรณะบันไดนาคทางขึ้นวัดพระธาตุดอยสุ
เทพฯ ซึ่งก่อนที่จะดำเนินการมีสภาพชำรุด
ทรุดโทรม ตัวบันไดนาคมีน้ำรั่วซึม บันไดมี
รอยร้าว เกล็ดนาคหลุดร่อน พื้นทรุดตัว
และบางจุดพื้นโป่งขึ้นมา สำหรับวัดพระ
ธาตุดอยสุเทพฯ นี้มีการส่งสัญญาณให้เห็น
ว่าขณะนี้อยู่ในสภาวะอันตราย ซึ่งทางกรม
ศิลปากรได้เสนอผลการศึกษาและสภาพ
ปัญหาให้ทางเจ้าอาวาสทราบและเสนอให้
ทำการบูรณะองค์พระธาตุทั้งองค์ไปแล้วแต่
ทางวัดก็ยังไม่ได้ดำเนินการแต่อย่างใด

ในที่ประชุมนายสหวัดน์ ยังกล่าว
ถึงผลการศึกษาของสถาบัน Asian Institute
of Technology หรือ AIC ที่กรมศิลปากร
ได้ว่าจ้างให้มาศึกษาโครงสร้างของพระบรม
ธาตุดอยสุเทพราชวรวิหารเมื่อประมาณปี
2540-2541 รวมทั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ซึ่งระบุว่าพื้นที่ตั้งของวัดพระธาตุดอยสุ
เทพฯ นั้นเป็นดินอ่อนและบางส่วนขององค์
พระธาตุเป็นดินที่ถมขึ้นมา ประกอบกับน้ำ
ระดับใต้ดินอยู่ที่ 20 เมตรจึงมีข้อชี้ให้เห็น
ระว่างเกี่ยวกับการสไลด์ตัวของดิน เนื่องจาก
ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือจะเป็นที่ลาดชัน
และหากมีกรณีที่ฝนตกหนักอาจจะทำให้มี
การชะล้างของน้ำที่ไหลอย่างรวดเร็วและถ้า
ระดับน้ำใต้ดินและผิวดินมีระดับเท่ากันอาจ
จะทำให้องค์พระธาตุทลายลงได้

"ได้แจ้งทางวัดทราบแล้ว แต่ทางเจ้า
อาวาสก็ยังไม่อยากให้ทำอะไรตอนนี้และ

ช่วงที่พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร นายก
รัฐมนตรีมาเชียงใหม่ครั้งก่อนโน้นได้นำ
เรียนให้ทราบแล้ว นายกรัฐมนตรีจึงให้
ทางกรมศิลปากรหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่ง
แนวทางในการบูรณะนั้น ทางสถาบันที่
ศึกษาระบุแล้วว่าทางวัดอย่าได้ก่อสร้าง
หรือพัฒนาอะไรที่เป็นสิ่งปลูกสร้างเข้าไป
เพิ่มเติมแต่ทางวัดก็ยังทำอยู่ รวมทั้งให้
ทำการเสริมความมั่นคงพื้นผิวที่ตั้งองค์
พระธาตุ ทางกรมศิลปากรได้คำนวณค่า
ใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งการทำพื้นฐาน
และตั้งองค์พระธาตุจะต้องใช้เงินร่วม 100
ล้านบาท แต่ถ้าทำเฉพาะเสริมความ
มั่นคงให้องค์พระธาตุโดยอัดปูนเข้าไปนั้น
จะใช้เงินประมาณ 4-5 ล้านบาท"ผอ.
สำนักงานศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่ กล่าว
และชี้แจงอีกว่า

ปัจจุบันองค์พระธาตุเปื่อยมากซึ่ง
อิฐสามารถป็นเป็นดินได้ ปัญหาคือองค์
พระธาตุได้หุ้มทองจังโกไว้ทั้งองค์ความ
ชื้นจากพื้นดินจึงระเหยขึ้นจากพื้นดินไปยัง
องค์พระธาตุ อิฐจึงอมน้ำหมดและถ้าหาก
มีความร้อนเกิดขึ้นก็จะกลั่นออกมาเป็น
หยดน้ำและไหลออกมาตามช่องหรือรู
ระบายต่างๆ ตามรอยแยกทำให้มีตะไคร้
น้ำเกาะเขียวเต็มไปหมด แม้กระทั่งพื้นที่
ทางวัดปูด้วยอิฐแกรนิตก็ขึ้นน้ำเพราะน้ำ
ใต้ดินไม่สามารถบายออกมาได้และถ้า
หากจะบูรณะวัดพระธาตุดอยสุเทพฯ คง
ต้องทำทั้งหมดเพื่อให้เกิดความมั่นคงถาวร

วัดพระบรมธาตุคดยสุเทพ

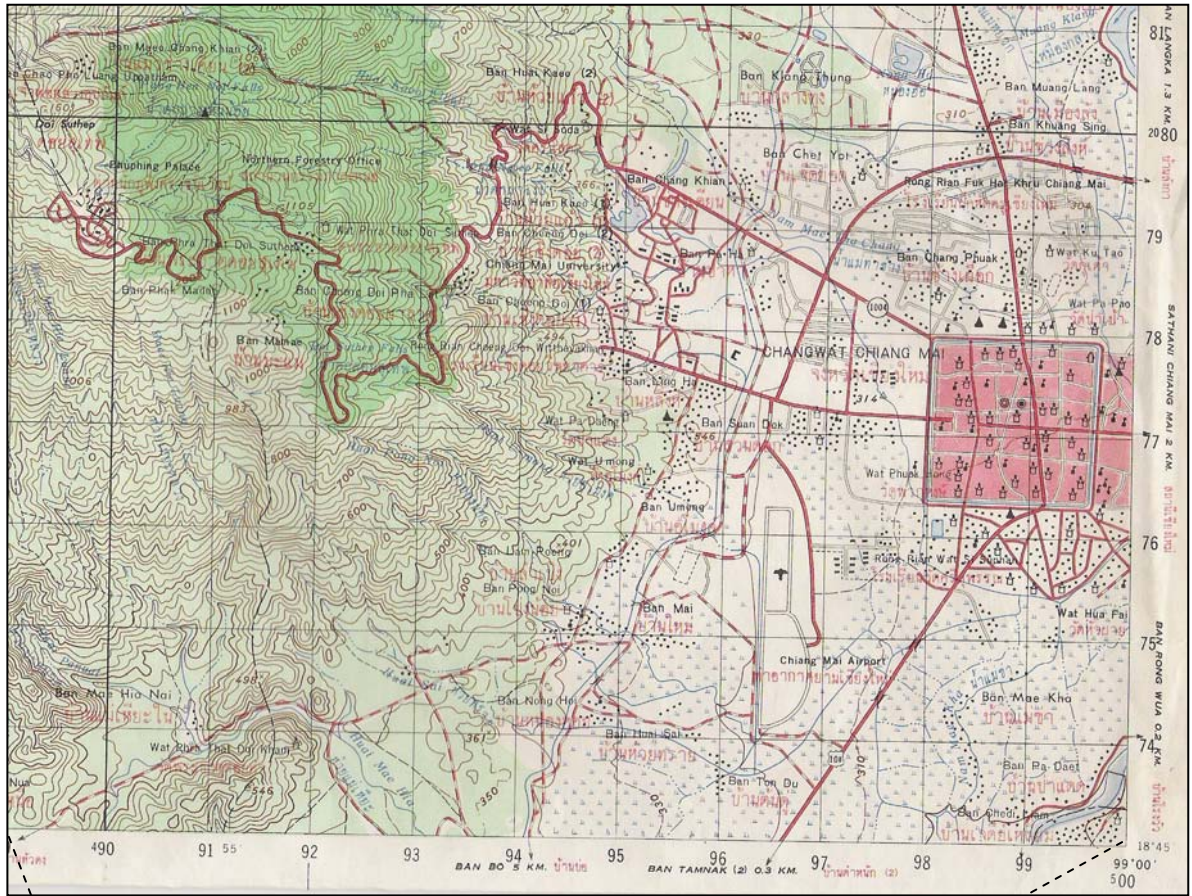
พระบรมธาตุคดยสุเทพ สร้างขึ้นในสมัยพระเจ้ากือนาธรรมิกราช เจ้าเมืองเชียงใหม่องค์ที่ ๕ โดยพระเจ้ากือนาทรงรับสั่งให้อัญเชิญพระบรมสารีริกธาตุที่พระมหาสุมนเถระ นำมาจากเมืองศรีสัตนาลัย ซึ่งได้ขุดพบจากนิมิตฝันของพระมหาสุมนเอง เมื่ออัญเชิญพระบรมสารีริกธาตุมาสู่เชียงใหม่แล้ว พระธาตุได้แยกเป็นสองส่วน พระเจ้ากือนาทรงเลื่อมใส ได้อัญเชิญบรรจุไว้ที่พระธาตุวัดสวนดอก ส่วนองค์ที่สอง ได้อัญเชิญขึ้นบนหลังช้างเพื่อเสี่ยงทายว่า ช้างหยุดที่ใด ก็จะสร้างเจดีย์บรรจุพระบรมธาตุที่นั่น แล้วปล่อยช้างไป ช้างได้มุ่งหน้าไปสู่ทิศตะวันตก ขึ้นไปยังคดยสุทเวธาภิ หรือคดยสุเทพปัจจุบัน แล้วมาหยุดที่ยอดคดยสุเทพ พระเจ้ากือนาทรงรับสั่งให้สร้างพระเจดีย์ ณ ที่นั่น มีขนาดสูง 5 วา เมื่อ พ.ศ. ๑๕๑๖ ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. ๒๐๖๘ พระเจ้าเกษเกล้า กษัตริย์องค์ที่ ๑๒ ของเชียงใหม่ ได้ทำการบูรณะพระเจดีย์ โดยได้นิมนต์พระมหาญาณมงคลโพธิ จากลำพูนมาเป็นประธานการบูรณะ โดยขยายพระเจดีย์ให้ใหญ่ขึ้นกว่าเดิม สูง ๑๑ วา กว้าง ๖ วา ที่ปรากฏทุกวันนี้

เดินทางตามถนนห้วยแก้วผ่านอนุสาวรีย์ครูบาศรีวิชัย ไปตามทางคดเคี้ยวขึ้นเขา ระหว่างทางจะมองเห็นตัวเมืองเชียงใหม่อยู่เบื้องล่าง ระยะทางจากเชิงคดยประมาณ 11 กม. เมื่อขึ้นมาถึงจะมองเห็นบันไดทอดยาวขึ้นไปสู่วัด และมีนาค 2 ตัว อยู่สองข้างบันไดซึ่งสูง 300 กว่าขั้น



วัดพระธาตุคดยสุเทพนี้ เป็นวัดที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่ นักท่องเที่ยวซึ่ง เดินทางไปเชียงใหม่ จะต้องขึ้นไปนมัสการพระบรมธาตุกันทุกคน ถ้าหากใครไม่ได้ขึ้นไปนมัสการแล้ว ถือเสมือนว่ายังไม่ถึงเชียงใหม่ วัดพระธาตุคดยสุเทพนี้ ประดิษฐานอยู่บนคดยสุเทพ สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 3,051 ฟุตและเป็นปูชนียสถานที่สำคัญคู่เมืองเชียงใหม่ จะมีการประเพณี สรงน้ำพระบรมธาตุในวันเพ็ญวิสาขบูชาทุกปี

สำเนาบางส่วนจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ราว 4746 I (จังหวัดเชียงใหม่)
ข้อมูลแผนที่รวบรวมถึง พ.ศ. 2512



0 1 2 3 กิโลเมตร



สำเนาบางส่วนจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทยมาตราส่วน 1:2,500,000
 จัดทำโดย กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2527



0 100 200 กิโลเมตร

แผนที่ธรณีวิทยาของภาคเหนือของประเทศไทย



รายละเอียดของจุดทัศนศึกษา

จุดศึกษาที่ 1: หินแปร ชนิดหินไนส์ หินอายุมากที่สุดในประเทศไทย

สถานที่ตั้ง: วังบัวบาน น้ำตกห้วยแก้ว อยู่ระหว่างทางขึ้นดอยสุเทพ ประมาณหลักกิโลเมตรที่ 5.5 ด้านซ้ายมือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ตำแหน่งพิกัด 494207 E 2079713 N

สิ่งที่น่าสนใจ: ลักษณะของหินแปร (metamorphic rock) การเรียงตัวของแร่ในหิน (foliation/ริ้วขนาน) และ โครงสร้างทางธรณีวิทยาของแนวรอยแยก (joint) กับการไหลของน้ำ

บริเวณนี้/ลานหินเป็นหินแปร ชนิดหินไนส์ (gneiss) สีเทา เทาขาว เนื้อละเอียด ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นแร่เฟลด์สปาร์ (feldspar) มีสีขาวขุ่น และแร่ควอตซ์ (quartz) มีสีใส จากข้อมูลในปัจจุบันเชื่อกันว่า หินเดิมก่อนที่จะเปลี่ยนแปรมาเป็นหินแปร/ไนส์นั้น บางส่วนมีอายุมหายุคพรีแคมเบรียนหรือมากกว่า 540 ล้านปี แต่อายุการแปรสภาพของหินกลุ่มนี้ ได้เกิดขึ้นหลังจากนั้นอีกนานมาก หลายคนเชื่อว่าการแปรสภาพครั้งรุนแรงของหินกลุ่มนี้ น่าจะเกิดขึ้นไม่เกิน 100 ล้านปีที่ผ่านมา (between Late Cretaceous and Early Miocene) การเกิดเป็นหินแปรนั้น จะเกิดใต้ผิวดินในระดับลึกมาก ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทำให้หินแปรเหล่านี้ยกตัวขึ้นมาบนผิวดิน

โปรดสังเกตการเรียงตัวเป็นแนวของแร่ในหิน (พอเห็นได้แต่ไม่เด่น) ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของหินแปร มีแนวระนาบของการเรียงตัววางตัวมีมุมเอียงเทเล็กน้อยไปทางทิศตะวันออก ลักษณะที่พบเห็นทั่วไปมีกระจุกของผลึกแร่เฟลด์สปาร์ ขนาด 1.5 X 4 ซม. สายแร่ควอตซ์ (เป็นเส้นใส) และสาย Pegmatite ที่ตัดไขว้ไปมา (พวกนี้เกิดที่หลังหินไนส์) หินจะแตกและสึกกร่อนง่ายตามแนวรอยแตก (ทิศประมาณเหนือ-ใต้) จึงเกิดแนว/ร่องควบคุมทิศทางการไหลของทางน้ำ



หินไนส์และรอยแตกหรือรอยแยกที่วังบัวบาน

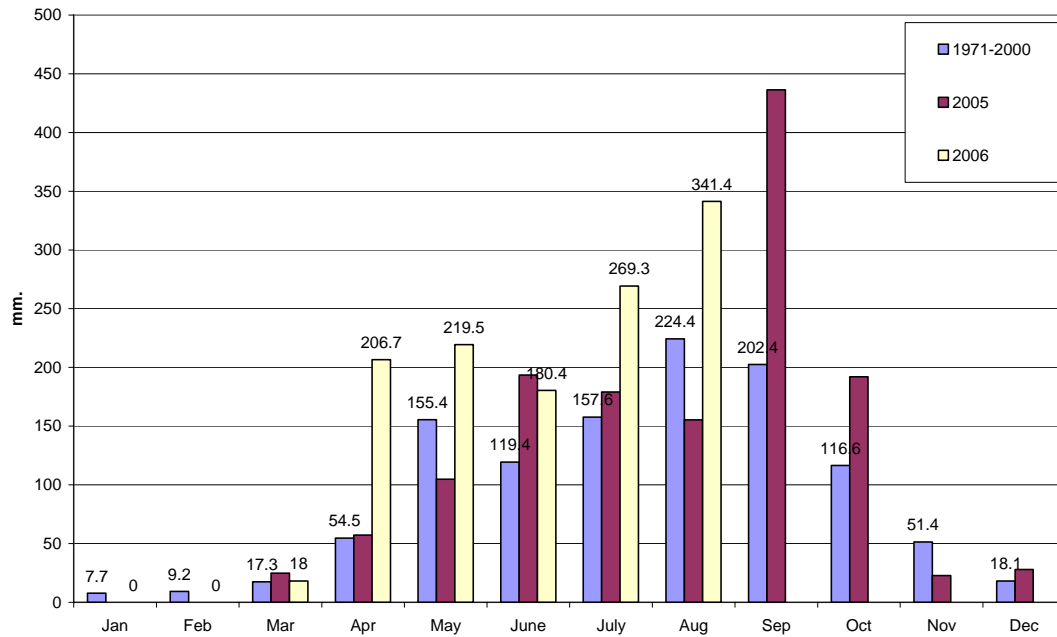
สำเนาจาก: กรมทรัพยากรธรณี, 2544, คู่มือทัศนศึกษา โครงการทัศนศึกษาธรณีวิทยาพื้นที่ภาคเหนือ จังหวัด เชียงใหม่ ลำพูน ลำปางและแพร่, 93 หน้า

ตารางธรณีกาล

บรมยุค (eon)	มหายุค (era)	ยุค (period)	สมัย (epoch)	เวลา (หน่วยเป็นล้านปี)	
ฟาเนอโรโซอิก (Phanerozoic)	ซีโนโซอิก (Cenozoic)	ควอเทอร์นารี (Quaternary)	โฮโลซีน/ยุคปัจจุบัน (Holocene/Recent)	0.01	
			ไพลสโตซีน (Pleistocene)	0.6	
		เทอร์เชียรี (Tertiary)	ไพลโอซีน (Pliocene)	5.3	
			ไมโอซีน (Miocene)	23.7	
			โอลิโกซีน (Oligocene)	36.6	
			อีโอซีน (Eocene)	57.4	
			พาลีโอซีน (Paleocene)	66.4	
	มีโซโซอิก (Mesozoic)	ครีเทเชียส (Cretaceous)	140		
		จูแรสซิก (Jurassic)	210		
		ไตรแอสซิก (Triassic)	252		
	พาลีโอโซอิก (Paleozoic)	เพอร์เมียน (Permian)	271		
		คาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous)	360		
		ดีโวเนียน (Devonian)	408		
		ซิลูเรียน (Silurian)	444		
		ออร์โดวิเชียน (Ordovician)	505		
		แคมเบรียน (Cambrian)	570		
	โพรเทอโรโซอิก (Proterozoic)	ปลาย	แอลกอนเกียน (Algonkian)	Late	500
				Early	1,600
					2,500
	คริปโตโซอิก (Cryptozoic)	พรีแคมเบรียน (Precambrian)		อาร์เคียน (Archaean) (Archaean)	
				อาโซอิก (Azoic)	
Prisconian พริสโคเนียน				4,000*	
				4,700	

ที่มา USGS (๑๙๘๕)
* Elsevier Science (๑๙๘๕)

CM-Monthly Rainfall



ข้อมูลจากฝ่ายแผนที่และข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ โทร 053-203802
www.tmd.go.th

ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนวัดได้ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่